

**Лукомська Світлана Олексіївна** кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії методології і теорії психології Інституту психології імені Г.С. Костюка

НАПН України (м.Київ)

## **ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ТРИВОЖНОСТІ СУЧАСНИХ ШКОЛЯРІВ**

*Статтю присвячено аналізу феномену математичної тривоги та її проявам у сучасних школярів, охарактеризовано причини математичної тривожності, її зв'язок із академічною та шкільною тривожністю в цілому, окреслено вплив педагогів і батьків на її розвиток в учнів насамперед молодших класів.*

*Ключові слова: тривога, тривожність, математична тривожність, самооцінка, самоставлення.*

*Статья посвящена анализу феномена математической тревоги и ее проявлениям у современных школьников, охарактеризованы причины математической тревожности, ее связь с академической и школьной тревожностью в целом, определены влияние педагогов и родителей на ее развитие у учащихся прежде всего младших классов.*

*Ключевые слова: тревога, тревожность, математическая тревожность, самооценка, самоотношение.*

*The article is devoted to the analysis of the phenomenon of mathematical anxiety and its manifestations in modern schoolchildren, characterized the causes of mathematical anxiety, its connection with academic and school anxiety in general, the influence of teachers and parents on its development in pupils, especially junior classes, is outlined.*

*Key words: alert, anxiety, mathematical anxiety, self-esteem, self-esteem.*

Математична тривожність – це занепокоєння, що виникає від думок про математику та виконання математичних завдань, характеризується фізіологічними і когнітивними симптомами (підвищенням серцебиття,

спітнінням, появою нав'язливих негативних думок) й суттєво впливає на якість засвоєння академічних знань учнями (F. C. Richardson, R. M. Suinn). A. M. Legg, Jr. L. Locker визначають математичну тривожність як загальне напруження, зумовлене взаємодією людини із математикою, характерне більше для Європи, США, Канади, а не для країн Сходу. Дана проблема властива не лише для учнів, але й для студентів і викладачів математичних дисциплін (G. Ramirez, S. T. Shaw). Наукові дослідження математичної тривожності почалися на початку 50-х років XX століття, коли M. F. Gough вперше використала поняття «математофобія» для опису станів, подібних на фобії, але пов'язаних виключно із математикою. Перше наукове визначення математичної тривоги датується 1957 роком – «наявність синдрому емоційних реакцій на математику та арифметику» (R. M. Dreger, L. R., Jr. Aiken, p. 344). У 1973 році створено першу діагностичну шкалу математичної тривоги, а у 1982 році P. Byrd визначено чинники, що зумовлюють математичну тривогу, яка у свою чергу, характеризується як ситуація, в якій особа переживає тривогу стикаючись із математикою у будь-якому вигляді.

У більшості випадках термін «тривога» у різних авторів базується на визначенні Ч. Спілбергера (1972 р.) і використовується для опису неприємного за своїм забарвленням емоційного стану, що характеризується суб'єктивними відчуттями занепокоєння, похмурими передчуттями, активацією автономної нервової системи. Цей стан, на думку Ч. Спілбергера, виникає в ситуації невизначеної небезпеки, загрози і містить в собі очікування негативної оцінки, негативного ставлення до себе або загрозу власній самоповазі. F. C. Richardson, R. M. Suinn зазначали, що математична тривожність є лінійним конструктом, натомість сучасними дослідженнями доведено його багатозначність, зокрема виділяють числову тривожність, пов'язану із використанням математики у повсякденному житті та тестову тривожність, зумовлену ситуаціями оцінювання знань з математики (R. R. Harari, R. K. Vukovic, S. P. Bailey). Акцентовано, що механізми продуктивного математичного мислення складні і різноманітні, варіюючи від компонентів

оперативної пам'яті до розв'язання проблем з використанням когнітивних стратегій. Тривога порушує усі механізми, насамперед – короткотермінову пам'ять, унеможливаючи або суттєво ускладнюючи виконання простих математичних операцій. Це відбувається за рахунок того, щоб замість зосередження на діяльності, людина концентрується на тривожних думках про неї – тривога про предмет тривоги.

O.Rubinsten, R.Tannock виділяють три основні причини математичної тривожності: довкіллеві, особистісні та когнітивні. Довкіллеві зумовлені негативним досвідом, отриманим на уроках математики та взаємодією із вчителем даного предмету; особистісні базуються на низькій самооцінці, невпевненості у собі та спогадами про негативний досвід, пов'язаний із математикою; когнітивні стосуються браку здібностей до точних наук. J. L. Wagner з колегами визначили особистісно зумовлені (такі, що стосуються якостей особистості учнів та студентів), зумовлені стилем навчання математики та особистістю викладача математики. Зазвичай вчителі математики велику увагу приділяють запам'ятовуванню формул і виконанню стереотипних математичних завдань, що відбувається за рахунок механічного застосування вивчених на пам'ять правил. Тобто математична тривожність є похідною традиційної методології викладання математики, базованої на вчительському шаблоні «поясни-зроби-запам'ятай», де саме запам'ятовування, а не розуміння та міркування відіграють ключову роль. Наголошується на кумулятивному ефекті різних причин математичної тривожності, які накладаються на життєвий досвід людини в цілому, переживання нею інших, не пов'язаних із математикою, стресових ситуацій.

На формування математичної тривожності вагомий вплив має стереотип, згідно із яким математика зводиться виключно до маніпуляції числами та запам'ятовування формул і правил (A.Chavez, C. C. Widmer), а серед педагогів поширене й інше упередження, що високо тривожними є учні, які не знають основ математики, математично неповносправні, так звані «гуманітарії». У даному випадку мова йде про те, що при знанні бази

математики і вмінні виконувати певні обчислювальні операції, так учні не мають уявлення про загальну структуру даної науки, її суспільне та практичне значення. У термінології Ж.Піаже, не можуть асимілювати математику й, насамперед, повинні змінити метод організації знань з даного предмету, що зробити без допомоги вчителя практично неможливо (Е. К. Awanta). У процесі асиміляції людина отримує новий досвід і вплітає його в уже існуючі свої уявлення, в свою картину світу. Тобто, додає нову інформацію до існуючої бази знань, іноді при цьому даючи іншу інтерпретацію цього нового досвіду таким чином, щоб він підходив до вже наявних уявлень. Асиміляція і акомодация функціонують в тандемі як частина процесу навчання. Деяка інформація просто інкорпорується у існуючі схеми за допомогою процесу асиміляції, а деяка – зумовлює розвиток нових схем або повністю трансформує старі за допомогою процесу акомодации.

Дослідники виділяють фасилітативну та виснажливу тривожність, які базуються на класифікації R. M. Liebert, L. W. Morris щодо емоційного та когнітивного аспектів тривоги. Так, емоційний компонент характеризується відчуттям розгубленості, хвилюванням, фізіологічними реакціями на кшталт підвищення серцебиття, спітніння, почервоніння обличчя, а когнітивний – негативним настановленням щодо ситуації. Згідно із теорією уваги J. Wine (1971), провідним у математичній тривозі є когнітивний аспект, оскільки високотривожні особистості розподіляють увагу між зусиллями, спрямованими на виконання завдання та стурбованістю своєю компетентністю, соматичними симптомами та самокритикою, що суттєво уповільнює діяльність та знижує її продуктивність. A. Wigfield, J. L. Meese стверджують, що афективний компонент математичної тривожності зазвичай є виснажливим, таким, що негативно позначається на діяльності, натомість когнітивний – більш мотиваційний, а тому сприяє продуктивності виконання завдань (фасилітує діяльність), однак на певному етапі, коли математичні дії стають складними і потребують значних зусиль – математична тривожність

впливає на діяльність виключно негативно, жодним чином не сприяючи її продуктивності.

Протягом останніх років проведено дослідження зв'язку математичної тривожності із іншими формами тривожності, зокрема загальною та в ситуаціях оцінювання (так званою тривожністю тестовою). Встановлено, що у дорослих математична тривожність корелює із тестовою (0,3-0,5) та загальною (0,3), натомість у дітей та підлітків подібних тенденцій не виявлено (A.Dowker, A.Sarkar, C. Y. Looi). При цьому, за даними A. E. Foley, J. B. Herts, F.Borgonovi математична тривожність не зводиться до загальної і/або тестової, оскільки, порівняно з ними, різні методики вимірювання математичної тривожності між собою мають значно вищі кореляції (0,8-0,9). Даний висновок підтверджується ще й тим, що математична тривожність виявляється не лише на уроках математики чи при оцінюванні знань, а й скрізь, де потрібні точні розрахунки, зокрема на уроках фізики, хімії, кресленні чи при складанні бюджету власної сім'ї. B.Garii, L.Okumu визначили наступні наслідки вираженої математичної тривожності – занепокоєння, яке впливає не лише на продуктивність діяльності, але й на соматичне здоров'я в цілому, апатія, неприязнь до математики, уникання уроків і необхідності будь-яких обрахунків у повсякденному житті, проблеми з поведінкою, відчуття провини і сорому під час уроків математики, зниження рівня домагань із точних наук. Кожен із цих, на перший погляд, короткострокових впливів, в сукупності суттєво визначає життя людини в цілому, не лише в нагальній, а й більш віддаленій перспективі.

Лукомська С.О. Особливості математичної тривожності сучасних школярів / С.О. Лукомська // Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (28 лютого – 1 березня 2019 року, м. Суми) / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2019. – С. 291-293